

EXPRESS MAIL CERTIFICATION UNDER 37 CFR 1.10

I hereby certify that this document is being deposited with the United States Postal Service on the date indicated below in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" service mailing Label Number EV203145336US addressed: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: January 23, 2004


Katherine R. Vieyra

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hisashi Kyotani
Serial No. :
Filing Date : (herewith)
Title : CONVEYANCE METHOD AND APPARATUS FOR
PROCESSING STEP
Attorney File : MM0805US (#90326)
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

FOREIGN PRIORITY CLAIM (35 U.S.C. 119)


Dear Sir:

We hereby claim foreign priority benefits under Title 35, United States Code, Section 119, of the following foreign application for the patent application filed herewith. The priority application is:

Japanese application 2003-015888 filed January 24, 2003

Respectfully submitted,

Date: January 23, 2004


D. Peter Hochberg, Reg. No. 24,603

DPH/KRV
D. PETER HOCHBERG CO., L.P.A.
1940 East 6th Street - 6th Floor
Cleveland, Ohio 44114-2294
(216) 771-3800

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月24日
Date of Application:

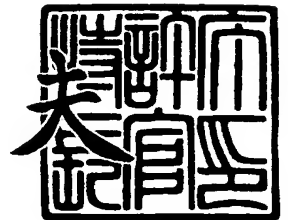
出願番号 特願2003-015888
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-015888]

出願人 株式会社ダイフク
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101936

【書類名】 特許願

【整理番号】 P200300017

【提出日】 平成15年 1月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65G 49/02

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク
 滋賀事業所内

 【氏名】 京谷 尚士

【特許出願人】

 【識別番号】 000003643

 【氏名又は名称】 株式会社ダイフク

【代理人】

 【識別番号】 100113859

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 板垣 孝夫

 【電話番号】 06-6532-4025

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068087

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森本 義弘

 【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 200105

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 搬送方法および設備
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定位置に処理液槽が設置された処理ラインに沿って移動体を走行させる移動時または停止時に、前記移動体に支持された作動アームを下方に作動させるとともに、該作動アームの先端部に幅方向の軸心周りに回動自在に支持された支持体を回動させて、該支持体に支持された被搬送体を前記処理液槽の処理液に浸漬させ、

各被搬送体の形状に対応して支持体を回動することにより、被搬送体の処理液への入液角度および処理姿勢ならびに処理液からの出液角度を制御することを特徴とする搬送方法。

【請求項 2】

移動体とは別に設置されたアーム作動手段の駆動部により、作動アームを傾動させ、

移動体とは別に設置された姿勢調整手段の駆動部により、支持体を回動することを特徴とする請求項 1 記載の搬送方法。

【請求項 3】

処理ラインに沿って走行自在に配置された複数の移動体と、
前記移動体を走行駆動する搬送駆動手段と、
前記移動体に作動自在に支持された作動アームと、
該作動アームの遊端部に幅方向の回動軸心周りに回動自在に支持されかつ被搬送体を支持する支持体と、

前記作動アームを作動するアーム作動手段と、
前記支持体を回動して被搬送体の姿勢を調整自在な姿勢調整手段とが具備され、

前記搬送体走行手段により処理ラインに沿って走行させる移動時または停止時に、前記アーム作動手段により作動アームを作動して支持体上の被搬送体を処理液槽の処理液に浸漬させ、前記姿勢調整手段により被搬送体の形状に対応して支

持体を回転し被搬送体の処理液への入液角度および処理姿勢ならびに処理液からの出液角度を調整可能に構成された

ことを特徴とする搬送設備。

【請求項 4】

アーム作動手段に、駆動部が移動体と別に処理液槽近傍に設置されて、作動アームを駆動可能に構成された

ことを特徴とする請求項 3 記載の搬送設備。

【請求項 5】

姿勢調整手段の駆動部に、移動体と同期して移動自在に配置されて姿勢調整軸を有する姿勢調整駆動装置と、支持体を回転可能な姿勢調整受動部に前記姿勢調整軸を連結離脱可能な連結機構とが具備された

ことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の搬送設備。

【請求項 6】

姿勢調整受動部に、

作動アームを支持する支持軸に同軸状に配設されて姿勢調整軸が連結される伝動軸部材と、

支持体の回転軸とを連結連動する伝動機構が具備された

ことを特徴とする請求項 5 記載の搬送設備。

【請求項 7】

姿勢調整駆動装置が処理ラインと平行に往復移動自在な走行台車に設置され、該走行台車は、移動体と同期して走行される連動機構が具備された

ことを特徴とする請求項 5 または 6 記載の搬送設備。

【請求項 8】

アーム作動手段は、

作動アームに連結された従動部材と、

処理ラインに沿って設置されて前記従動部材を案内する作動部材とで構成された

ことを特徴とする請求項 3 乃至 7 のいずれかに記載の搬送設備。

【請求項 9】

作動部材は処理ラインに沿って複数が並設されるとともに、作動部材の入口部および出口部に切替手段が設けられ、

前記作動部材の少なくとも 1 つが非処理用作動部材に構成されたことを特徴とする請求項 8 記載の搬送設備。

【請求項 10】

被搬送体の形状に基づいて、姿勢調整手段およびアーム作動手段ならびに移動体駆動手段を制御する処理制御装置が設けられた

ことを特徴とする請求項 3 乃至 9 のいずれかに記載の搬送設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、製造工場の塗装ラインなどの処理ラインにおける搬送方法および搬送設備に関する。

【0002】

【従来の技術】

たとえば特許文献 1 および特許文献 2 には、塗装ラインに沿うレールに案内されて移動自在なトロリ装置に、ハンガーを設け、ハンガーに車体を保持させる塗装装置が開示されている。上記各構成において、車体を処理液槽に浸漬させる場合には、下方に傾斜させたレールを走行させて車体を下降させ処理液に浸漬させる。また処理液から出す場合には、上方に傾斜させたレールを走行させて車体を処理液から離脱させている。また特許文献 2 では、車体の角度を調整するために、トロリ装置の前後の車輪を別のレールで案内して、それぞれのレールに別の傾斜をつけることで、ハンガーを所定角度に傾斜させるように構成されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 2-123011 号公報（第 5 図）

【0004】

【特許文献 2】

特開昭 63-275470 号公報（第 8 図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、少量多種生産や生産工程の変化から、同一車種を連続的に搬送する生産ラインは減少し、異なる種類の車体が連続して搬送される。また安全性の向上などから車体の形状も年々複雑化する傾向にある。このように車体形状が複雑化し、異なる形状の車体が搬送される生産ラインでは、処理液への入液の車体角度や出液の車体角度の調整が、良好な塗装を行う上で重要な要素となる。

【0006】

しかしながら、特許文献1および特許文献2では、車体形状ごとに、処理液への入液の車体角度や出液の車体角度の調整をすることができず、車種や車体形状ごとに塗装姿勢が制御できないという問題があった。

【0007】

本発明は、上記問題点を解決して、処理液に対する被処理物の姿勢を容易かつ自在に調整できて、良好に処理液に浸漬して処理することができる搬送方法および設備を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1記載の搬送方法は、所定位置に処理液槽が設置された処理ラインに沿って移動体を走行させる移動時または停止時に、前記移動体に支持された作動アームを下方に作動させるとともに、該作動アームの先端部に幅方向の軸心周りに回動自在に支持された支持体を回動させて、該支持体に支持された被搬送体を前記処理液槽の処理液に浸漬させ、各被搬送体の形状に対応して支持体を回動することにより、被搬送体の処理液への入液角度および処理姿勢ならびに処理液からの出液角度を制御するものである。

【0009】

上記構成によれば、処理ラインを移動する移動体の作動アームを作動して被搬送体を処理液槽の処理液に入液、浸漬、出液させ、作動アームに設けられた支持体を介して被搬送体を回動するので、支持体に支持された被搬送体を任意な角度で処理液に入液および出液することができ、また処理液中の姿勢を任意に選択で

きるので、複雑な構造の被搬送体であっても処理液により良好に処理することができる。また処理ラインに送られてくる被搬送体の形状が変化しても、被処理体ごとに対応して入液、出液の角度や処理液中の姿勢を適正に制御することができる、形状の異なる被搬送体を良好に処理することができる。

【0010】

請求項2記載の搬送方法は、移動体とは別に設置されたアーム作動手段の駆動部により、作動アームを傾動させ、移動体とは別に設置された姿勢調整手段の駆動部により、支持体を回動するものである。

【0011】

上記構成によれば、移動体とは別にアーム作動手段の駆動部および姿勢調整手段の駆動部を設置したので、移動体ごとに駆動部の設置を不要とすることができ、移動体の簡易化、軽量化、部材の削減を図ることができて製造コストを削減することができる。

【0012】

請求項3記載の搬送設備は、処理ラインに沿って走行自在に配置された複数の移動体と、前記移動体を走行駆動する搬送駆動手段と、前記移動体に作動自在に支持された作動アームと、該作動アームの遊端部に幅方向の回動軸心周りに回動自在に支持されかつ被搬送体を支持する支持体と、前記作動アームを作動するアーム作動手段と、前記支持体を回動して被搬送体の姿勢を調整自在な姿勢調整手段とが具備され、前記搬送体走行手段により処理ラインに沿って走行させる移動時または停止時に、前記アーム作動手段により作動アームを作動して支持体上の被搬送体を処理液槽の処理液に浸漬させ、前記姿勢調整手段により被搬送体の形状に対応して支持体を回動し被搬送体の処理液への入液角度および処理姿勢ならびに処理液からの出液角度を調整可能に構成されたものである。

【0013】

上記構成によれば、移動体駆動手段により移動体を処理ラインに沿って移動させ、アーム作動手段により作動アームを傾動させて、作動アームに支持体を介して支持された被搬送体を処理液槽の処理液に入液、浸漬、出液させる。そして姿勢調整手段により、支持体を回動させて被搬送体を任意な角度で処理液に入液、

出液することができ、また処理液中の姿勢を任意に選択できるので、複雑な構造の被搬送体であっても良好に浸漬させて処理することができる。また処理ラインに送られてくる被搬送体ごとに種類や形状が変化しても、被処理体の入液、出液の角度や処理液中の姿勢を適正に制御することができ、被搬送体を良好に処理することができる。

【0014】

請求項4記載の搬送設備は、アーム作動手段に、駆動部が移動体と別に処理液槽近傍に設置されて、作動アームを駆動可能に構成されたものである。

上記構成によれば、移動体とは別にアーム作動手段の駆動部を設置したので、移動体から駆動部を削除することで、移動体の簡易化、軽量化、部材の削減を図ることができる、製造コストを削減することができる。

【0015】

請求項5記載の搬送設備は、姿勢調整手段の駆動部に、移動体と同期して移動自在に配置されて姿勢調整軸を有する姿勢調整駆動装置と、支持体を回動可能な姿勢調整受動部に前記姿勢調整軸を連結離脱可能な連結機構とが具備されたものである。

【0016】

上記構成によれば、姿勢調整手段の駆動部を、連結機構により姿勢調整駆動装置の姿勢調整軸を姿勢調整受動部に連結するように構成したので、簡単な構成で駆動部と姿勢調整受動部とを連結して、支持体の姿勢を制御することができる。

【0017】

請求項6記載の搬送設備は、姿勢調整受動部に、作動アームを支持する支持軸に同軸状に配設されて姿勢調整軸が連結される伝動軸部材と、支持体の回動軸とを連結連動する伝動機構が具備されたものである。

【0018】

上記構成によれば、姿勢調整手段の受動部を、伝動機構により伝動軸部材と支持体の回動軸とを連結連動することにより、作動アームと一体化したシンプルな構造とすることができ、処理液に対する防浸漬対策も容易に行うことができる。

【0019】

請求項 7 記載の搬送設備は、姿勢調整駆動装置が処理ラインと平行に往復移動自在な走行台車に設置され、該走行台車は、移動体と同期して走行される連動機構が具備されたものである。

【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、移動体に連動機構を介して同期走行される走行台車に、姿勢調整駆動装置を設けることにより、簡易な構造で姿勢調整手段の駆動部を容易に構成することができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 8 記載の搬送設備は、アーム作動手段は、作動アームに連結された従動部材と、処理ラインに沿って設置されて前記従動部材を案内する作動部材とで構成されたものである。

【 0 0 2 2 】

上記構成によれば、処理ラインに沿って設置された作動部材により、従動部材を介して作動アームを傾動または昇降させることで、簡単な構成で作動アームを駆動することができ、また作動部材の変更で入液位置や出液位置、浸漬深さを容易に変更することもできる。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 記載の搬送設備は、作動部材は処理ラインに沿って複数が並設されるときともに、作動部材の入口部および出口部に切替手段が設けられ、前記作動部材の少なくとも 1 つが非処理用作動部材に構成されたものである。

【 0 0 2 4 】

上記構成によれば、切替手段により、非処理用作動部材と処理用作動部材との間、および複数の処理用作動部材間での切替を行う容易に行うことができ、異なる種類の被搬送体に容易に対応することができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 0 記載の搬送設備は、被搬送体の形状に基づいて、姿勢調整手段およびアーム作動手段ならびに移動体駆動手段を制御する処理制御装置が設けられたものである。

【 0 0 2 6 】

上記構成によれば、処理制御装置により、被搬送体の形状に基づいて、移動体の速度、処理液への入液角度、処理液中での処理姿勢、処理液からの出液角度を適正に制御することができ、異なる形状の被搬送体を、最適に処理することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

ここで、本発明に係る搬送設備を具備した塗装ライン設備の実施の形態を図1～図9に基づいて説明する。

【0028】

この塗装ライン設備は、図1に示すように、自動車工場の組立工程の塗装ライン（処理ライン）Lに設置されるもので、塗装ラインLは平面視または側面視が長円無端状のループや、往路および復路の経路間に経路間移動装置であるトラバーサを使用した矩形状の周回経路に構成されている。そして塗装ラインLの所定位置に複数のディップ槽（処理層）1が設置され、ディップ槽1には、どぶづけ用の塗装液（処理液）などが収容されるとともに、底面または左右側面に塗装用電極板1a，1b（図4）が選択的に配置され、図1には1つのディップ槽1しか記載されていないが、各ディップ槽1ごとに下記の設備が設置されている。

【0029】

図2，図3に示すように、床面には、ディップ槽1の両側を通る左右一対の走行レール2が塗装ラインLに沿って敷設されており、被搬送体である車体Mがそれぞれ搭載支持された複数の搬送台車（移動体）3が走行レール2に案内されて走行自在に配置されている。

【0030】

前記搬送台車3は、図4，図5に示すように、平面視で走行方向の前部が開放されたコの字形の台車フレーム4と、台車フレーム4の四隅位置に走行レール2に案内される走行車輪5と、走行レール2に外側方から転動自在に当接される振れ止め車輪6と、また台車フレーム2の後部に支持部材を介して配設された左右一対の浮上防止ローラ7とを具備し、左右の浮上防止ローラ7は、走行レール2の上方に配設された浮上防止レール8に下方から当接されて、搬送台車3の浮き

上がりが防止されている。

【0031】

台車フレーム4の後部には、左右一对の支持部材間に搬送台車3の幅方向に沿う筒状の傾動軸（支持軸）11が軸心周りに回動自在に支持されており、この傾動軸11に左右一对の傾動アーム（作動アーム）12が取り付けられている。これら傾動アーム12の前端側の駆動アーム部12a間には、傾動軸11と平行な回動軸13を介して車体支持フレーム（支持体）14が回動自在に支持され、車体支持フレーム14上に係止具（図示せず）を介して車体（被搬送体）Mが搭載されている。また左右の傾動アーム12の後端側の受動アーム部12bと、受動アーム部12bの先端部に回転自在に支持されたカムローラ（従動部材）15とにより、アーム傾動手段（アーム作動手段）16の受動部が構成されている。

【0032】

前記車体支持フレーム14には、車体Mを搬送方向と直交する横向き姿勢で搭載するように構成され、これによりディップ槽1の塗装ラインL方向の長さを短くして、塗装ライン設備のコンパクト化を図っている。もちろん、車体Mを搬送方向に沿う縦向き姿勢で搭載するように構成することもできる。

【0033】

前記搬送台車2を走行駆動する搬送駆動手段（移動体駆動手段）は、走行レール2の両側に一定ピッチで搬送駆動ローラ21aを配置したメインフリクションローラ装置（ローラ加圧式走行駆動装置）21により構成されている。このメインフリクションローラ装置21は、搬送駆動ローラ21aにより台車フレーム4を左右側側から挟み込み、その摩擦力により走行駆動力を搬送台車2に伝達するように構成され、各搬送駆動制御部21c（図9）により搬送駆動装置21bをそれぞれ制御して搬送台車2を等速、加減速および停止させることができる。

【0034】

搬送台車3の傾動アーム12を上下に傾動させて車体支持フレーム14上の車体Mをディップ槽の塗装液に浸漬させる前記アーム傾動手段16と共に、車体支持フレーム14を回動させて塗装液への入液角度や塗装姿勢、出液角度を制御する姿勢調整手段17が設けられている。これらアーム傾動手段16および姿勢調

整手段 17 の駆動部は、搬送台車 3 にそれぞれ搭載しても良いが、ここでは、搬送台車 3 とは別に各ディップ槽 1 に対応して設置することで、搬送台車 3 を簡略化して設備コストの削減を図っている。

【0035】

すなわち、アーム傾動手段 16 の駆動部は、ディップ槽 1 の両側に沿って配設されて車体 M の形状に対応して選択される複数（図では 2 本）のカムレール（作動部材）16A、16B を具備し、これらカムレール 16A、16B は、搬送台車 3 のカムローラ 15 が下方から当接されることにより、その形状に従ってカムローラ 15 を介して傾動アーム 12 を下方に傾動させ車体をディップ槽 1 に浸漬させ塗装する作動カムレール 16A と、傾動アーム 12 の搬送姿勢に維持して下方に傾動させない非作動用カムレール（非作動用作動部材）16B とで構成される。

【0036】

そして、ディップ槽 1 以外の塗装ライン L には、傾動アーム 12 を搬送姿勢に維持する略水平状の拘束用カムレール 19 が配設されており、拘束用レール 19 からカムレール 16A、16B への入口部およびカムレール 16A、16B から拘束用カムレール 19 への出口部には、切替手段 18A、18B が設けられている。前記入口部の切替手段 18A は、支持プレート 18Aa に上下位置に所定間隔をあけて取り付けられた始端分岐レール 16Aa、16Ba と、支持プレート 18Aa を昇降させる切替シリンダ装置（直線駆動装置）18Ac とを具備し、切替シリンダ装置 18Ac により支持プレート 18Aa を昇降させて、上位で始端分岐レール 16Aa により拘束用レール 17 と作動用カムレール 16A とを接続し、始端分岐レール 16Ba により拘束用レール 17 と非作動用カムレール 16B とを接続するように構成される。また出口部の切替手段 18B は、支持プレート 18Ba の上下位置に所定間隔をあけて取り付けられた終端合流レール 16Ba、16Bb と、支持プレート 18Ba を昇降させる切替シリンダ装置（直線駆動装置）18Bc とを具備し、切替シリンダ装置 18Bc により支持プレート 18Ba を昇降して、上位で終端分岐レール 16Ba により作動用カムレール 16A と拘束用レール 17 とを接続し、下位で終端分岐レール 16Bb により非作

動用カムレール 16B と拘束用レール 17 とを接続するように構成されている。

【0037】

前記姿勢調整手段 17 は、搬送台車 3 側に設けられた姿勢調整受動部（受動部）31 と、搬送台車 3 と別に床面に設置された姿勢調整駆動部（駆動部）41 とで構成されている。

【0038】

前記姿勢調整受動部 31 は、傾動アーム 12 を支持する傾動軸 11 内に同軸状に配設された伝動軸（伝動軸部材）32 と、車体支持フレーム 14 を支持する回転軸 13 とが、スプロケットとチェーンからなる巻き掛け伝動装置（伝動機構）33 により連結連動され、伝動軸 32 の右端部に図 7 に示すブレーキ機構 35 付きのカップリング 34 が取り付けられて構成されている。なお、上記ブレーキ機構 35 に代えて、ウォームギヤ機構が介在されて伝動軸 32 側からのみ傾動アーム 12 を作動可能なセルフロック式減速機構を設けてもよい。

【0039】

一方、姿勢調整駆動部 41 は、ディップ槽 1 の右側部に塗装ライン L に平行に敷設されたガイドレール 42 に往復移動自在に配置された走行台車 43 と、この走行台車 43 に搭載された姿勢調整駆動装置（電動モータ）44 と、この姿勢調整駆動装置 44 により回転駆動される姿勢調整軸 45 を、姿勢調整受動部 31 のカップリング 34 に連結離脱可能な連結機構 46 と、車体支持フレーム 14 に支持された車体 M の形状に対応して姿勢調整駆動装置 44 を駆動制御し塗装液への入液角度や塗装姿勢、出液角度を制御する塗装制御装置（処理制御装置）（図 9）47 とが具備されている。また走行台車 43 には、搬送台車 3 に同期して走行駆動される台車連動装置（連動機構）48 が具備されている。

【0040】

前記連結機構 46 は、走行台車 43 の台車フレーム 51 にガイド部材（図示せず）を介してスライド台 52 が幅方向に移動自在に配置され、このスライド台 52 上に、搬送台車 3 側に姿勢調整軸 45 が突出された姿勢調整駆動装置（電動モータ）44 が設置されている。そして、台車フレーム 51 にスライド台 52 を出退駆動する調整軸出退シリンダ 53 が設けられ、油圧式またはエア式のシリンダ

からなる調整軸出退装置（直線駆動機構）53によりスライド台52を介して姿勢調整駆動装置44を出退させ、姿勢調整軸45を前記カップリング34に嵌合離脱可能に構成されている。

【0041】

前記姿勢調整軸45は、図7に示すように、たとえば六角形断面で、先端部にブレーキ解除突起45aが突設されている。一方、前記伝動軸32に取り付けられたカップリング34には、姿勢調整軸45が嵌合可能な軸穴34aが形成されており、背面側に姿勢調整軸45が嵌合されていない時に伝動軸32をロックするブレーキ機構35が一体に設けられている。このブレーキ機構35は、伝動軸32およびカップリング34が固定されたブレーキディスク35aと、このブレーキディスク35aの背面に配置された回転規制ディスク35dと、この回転規制ディスク35dをブレーキディスク35aの背面に押圧して密着させる付勢部材（図ではコイルばね）35cとを具備し、姿勢調整軸45が軸穴45aに嵌合されると、ブレーキ解除突起45aがブレーキディスク35aの軸心穴35bから嵌入され、付勢部材35cに抗して回転規制ディスク35dを押圧してブレーキディスク35aから離間させることにより傾動軸11のロックが解除される。また姿勢調整軸45が軸穴45aから離脱されると、付勢部材35cにより回転規制ディスク35dがブレーキディスク35aに密着されて摩擦力によりブレーキディスク35aを回り止めし伝動軸32をロックするように構成されている。

【0042】

台車連動装置48は、図8に示すように、走行台車43の台車フレーム51に搭載されて連動ピン55を出退自在な連動具出退装置54と、搬送台車3の台車フレーム4に設置されて嵌合可能なピン穴56aを有する受動金具56とを具備し、走行台車43を低速で走行させて搬送台車3が接近すると、連動具出退装置54により連動ピン55とこの連動ピン55に取り付けられた係止板56を突出させ、まず係止部材56を受動金具56の前面に当接させて位置決めし、さらに連動ピン55を突出させて係止金具56のピン穴56aに嵌合させることにより、搬送台車3と走行台車43とを連結することができる。離脱させる場合は、連動具出退装置54により連動ピン55および係止部材56を後退させればよい。

【0043】

また台車連動装置の他の実施例として、図10に示す構成もある。すなわち、この台車連動装置49は、走行台車43に幅方向の水平ピンを介して前後に回動自在な一对の把持レバー91A、91Bが設けられている。前記前部の把持レバー91Aは付勢部材92A（図ではコイルバネ）により前方に回動付勢されるとともに、固定規制部材93Aにより受圧位置で前方への回動が規制され、また後部の把持レバー91Bを付勢部材92bにより後方に回動付勢されるとともに可動規制部材93Bで後方への回動が規制されている。したがって、搬送台車3から側方に突設された連動ロッド94が接近すると、後部の把持レバー91Bが前方に傾動されて前部の把持レバー91Aに係止され、後部の把持レバー91Bが元位置に復帰される。これにより、搬送台車3から連動ロッド94を介して搬送力が走行台車に伝達される。また、分離する場合には、外部に固定された解除部材95を前部の把持レバー91Aに当接させることにより、前部の把持レバー91Aを後方に倒して連動ロッド94を前方に通過させる。この時、後部の把持レバー91Bを後方に回動させる必要があることから、走行台車43に設けられたアクチュエータやシリンダ装置などの可動装置（図示せず）により可動ブロック93Aを後方に位置ずれさせる。

【0044】

走行台車43を塗装ラインLに沿って往復移動させる走行台車走行手段は、ガイドレール42の両側に一定ピッチで配設されたサブフリクションローラ装置（ローラ加圧式走行駆動装置）22により構成されている。これらサブフリクションローラ装置22は、走行駆動装置（電動モータ）22bにより走行駆動ローラ22aを回転駆動し、走行駆動ローラ22aにより台車フレーム51を左右両側から挟み込んで、その摩擦力により走行台車43に走行駆動力を伝達するように構成されている。そして走行速度制御部22c（図9）により走行駆動装置22bを介して回転駆動ローラ22aの回転速度および回転方向が制御される。なお、台車連動装置48により搬送台車3と連結されている時には、フリー状態としてメインフリクションローラ装置21に追従してもよい。

【0045】

図9に示すように、前記塗装制御装置（処理制御装置）47は、車体Mの入出液角度と塗装姿勢の他に、メインフリクションローラ装置21により搬送台車3の移動速度を制御して、塗装時間や搬送台車3間の距離を制御可能に構成されており、ディップ槽1手前の塗装ラインLに設置されて搬送台車3のIDタグやバーコードなどの識別記号60を読み取るキャリア検出器61の検出信号から、搬送台車3に搭載された車体Mの車種形状を認識する車種認識部62と、塗装データテーブル63から車種（形状）に基づいて入液角度や塗装姿勢、出液角度、移動速度などの制御データを選択する姿勢・速度設定部64とを具備し、姿勢・速度設定部64から、姿勢駆動装置44に制御データを出力する姿勢駆動制御部65およびメインフリクションローラ装置21の搬送速度制御部21cならびにサブフリクションローラ装置22の走行速度制御部22cに制御指令を出力するように構成されている。もちろん、キャリア検出器61に代えて、塗装ライン設備のホストコンピュータから搬送台車3に支持された車体Mのデータを取得してもよい。

【0046】

上記構成の塗装ライン設備における塗装動作を説明する。

メインフリクションローラ装置21により搬送台車3が塗装ラインLに沿って移動されディップ槽1に接近すると、キャリア検出器61により搬送台車3の識別記号60が読み取られて、車種認識部62により搬送台車3に搭載された車体Mの車種が認識され、塗装データテーブル63から車種形状に基づいて、姿勢・速度設定部64により車体Mの入液角度や塗装姿勢、出液角度、搬送台車3と走行台車43の移動速度などの指令データが出力される。

【0047】

ディップ槽1の上流側の原点位置で待機された複数（ここでは3台）のうち、サブフリクションローラ装置22により、まず最前部の走行台車43が搬送台車の対応位置まで移動され、台車連動装置48により連動ピン55を介して搬送台車3に連結される。さらに連結機構46により姿勢調整軸45がカップリング34に連結されてブレーキ機構35が解除される。

【0048】

次いで姿勢設定部 64 で車体 M に応じて塗装か非塗装かが選択された操作信号に基づいて、切替手段 18A (18B) が操作される。塗装が行われる場合には、入口部で切替手段 18A により始端分岐レール 16Aa を介して拘束用レール 19s 作動カムレール 16A が接続され、出口部では切替手段 18B により、終端分岐レール 16Ba を介して作動カムレール 16A と拘束用レール 19 とが接続される。なお、出口部側では、塗装時間が考慮されて搬送台車 3 の通過時に操作される。また塗装が行われない場合には、入口部で始端分岐レール 16Ab を介して拘束用レール 19 と非作動カムレール 16B とが接続され、出口部で終端分岐レール 16Bb を介して非作動カムレール 16B と拘束用レール 19 とが接続される。

【0049】

塗装される場合、搬送台車 3 のカムローラ 15 が作動カムレール 16A に案内されて転動されることにより、作動カムレール 16A に追従されて傾動アーム 12 が傾斜され、車体支持フレーム 14 および車体 M がディップ槽 1 の塗装液に浸漬される。この時、姿勢・速度設定部 64 からの操作信号に基づいて姿勢調整駆動装置 44 により姿勢調整軸 45 からカップリング 34、伝動軸 32、巻き掛け伝動機構 33 および回動軸 13 を介して車体支持フレーム 14 が回動され、塗装液への最適な入液角度、塗装液中での最適な塗装姿勢、塗装液からの最適な出液角度となるように操作される。またメインフリクションローラ装置 21 の搬送駆動装置 21b が制御されて、搬送台車 3 が最適な移動速度に調整され、入液速度や塗装時間、出液速度、隣接する搬送台車 3 (車体 M) との間隔が最適な値になるように操作される。

【0050】

これにより、多車種混合の車体 M や異種金属 (たとえばアルミニウム) 製の車体 M、強度が考慮された複雑な形状であっても、隅々まで均一な塗膜を形成することができ、塗装面の気泡をなくし、塗装液の同伴量を効果的に低減することができる。

【0051】

作動カムレール 16A により傾動アーム 12 が上方に傾動されて車体 M が塗装

液から出されると、カムローラ 15 が切替手段 18 B の終端合流レール 16 A b から拘束レール 19 に復帰され、傾動フレーム 12 および台車支持フレーム 14 が搬送姿勢に戻される。

【0052】

塗装が終了されると、連結機構 46 により姿勢調整軸 45 が後退されてカップリング 34 から離脱されるとともにブレーキ機構 35 が作動されて傾動アーム 12 がロックされ、台車連動装置 48 により連動ピン 55 が離脱されて走行台車 43 が搬送台車 3 から切り離される。

【0053】

このような手順が後続の搬送台車 3 について順次繰り返され、最後尾の搬送台車 3 がディップ槽 1 を通過すると、サブフリクションローラ装置 22 により、走行台車 43 が逆方向に復路移動されて原点位置に復帰され、次の搬送台車 3 に連結される。

【0054】

上記実施の形態によれば、メインフリクションローラ装置 21 により搬送台車 3 をそれぞれ塗装ライン L に沿って移動させ、アーム傾動手段 16 により傾動アーム 12 を傾動させて、傾動アーム 12 の車体支持フレーム 14 に支持された車体 M をディップ槽 1 の塗装液に浸漬させ、さらに姿勢調整手段 17 により車体支持フレーム 14 を回動することにより、車体 M を任意な角度で塗装液に入液および出液することができ、また塗装液中の姿勢を任意に選択できるので、複雑な構造や材質の異なる車体 M であっても良好に処理することができる。またディップ槽 1 の電極 1a, 1b の配置位置に対応して、適正な姿勢に車体 M を制御することにより、必要部分に必要な膜厚の塗装を適正に施すことができる。さらに塗装ライン L に送られてくる車体 M の種類（形状）が変化しても、車体 M の種類ごとに入液、出液の角度やと塗装姿勢を適正に制御することができ、車体 M を良好に塗装することができる。

【0055】

またアーム傾動手段 17 の姿勢調整駆動部 41 を、搬送台車 3 と別にディップ槽 1 近傍に設置したので、搬送台車 3 ごとに駆動部が不要となり、搬送台車 3 の

簡易化、軽量化と部材の削減を図ることができ、製造コストを削減することができる。

【0056】

さらに姿勢調整駆動部 4 1 に、搬送台車 3 と同期して移動自在な走行台車 4 3 に配置されて姿勢調整軸 4 5 を有する姿勢調整駆動装置 4 4 と、車体支持フレーム 1 4 を回動可能な姿勢調整手段 1 7 の姿勢調整受動部 3 1 のカップリング 3 4 に姿勢調整軸 4 4 を連結離脱可能な連結機構 4 6 と設けたので、連結機構 4 6 により姿勢調整軸 4 5 をカップリング 3 4 に連結する簡単な構成で、ディップ槽 1 を通過する搬送台車 3 の車体支持フレーム 1 4 の姿勢を精度よく制御することができる。また姿勢調整受動部 3 1 に、傾動軸 1 1 に同軸状に内装された伝動軸 3 2 と、車体支持フレーム 1 4 の回動軸 1 3 とを連結連動する巻き掛け伝動機構 3 3 を傾動アーム 1 2 に内装したので、傾動アーム 1 2 と姿勢調整受動部 3 1 とを一体化した簡単な構造とすることができ、塗装液に対する防浸漬対策も容易に行うことができる。

さらにまた、アーム傾動手段 1 6 を、傾動アーム 1 2 の後端側に設けられたカムローラ 1 5 と、塗装ライン L に沿って設置されてカムローラ 1 5 を案内するカムレール 1 6 A, 1 6 B とで構成したので、車体 M の荷重の大きい傾動アーム 1 2 をカムローラ 1 5 を介して容易かつ精度良く傾動させることができ、またカムレール 1 6 A, 1 6 B を変更することで、入液位置や出液位置、浸漬深さを容易に変更することもできる。さらにカムレール 1 6 A, 1 6 B を塗装ラインに沿って複数本を並設するとともに、入口部と出口部に切替手段 1 8 A, 1 8 B を設けることで、車体 M の形状に対応して搬送台車 3 ごとに非処理用と処理用とを切り換えることができる。

【0057】

さらにキャリア検出機 6 1 の検出信号に基づいて、塗装姿勢制御装置 4 7 により、搬送台車 3 に搭載された車体 M の種類（形状）を判断し、車体 M の種類に応じた搬送台車 3 の移動速度と、塗装液への入液角度、塗装液中での塗装姿勢、塗装液からの出液角度を制御することができる。したがって、順次種類の異なる車体 M が搬送されてきても、最適な塗装作業が可能となる。また搬送台車 3 の移動

速度を制御することで、隣接する搬送台車 3 の車体 M との間隔を適正に制御することができ、これにより塗装状態を低下させることなく、搬送台車 3 の前後の間隔を狭く設定でき、効率良く塗装作業を行うことができる。

【0058】

なお、上記実施の形態において、搬送台車 3 の搬送駆動装置として、フリクションローラ装置 21 またはチェーン駆動式搬送装置 71 を採用したが、同様に外部駆動形式では、ラック・ピニオン式の走行装置としてもよい。また自走形式として、搬送台車 3 に自走式走行駆動装置を搭載してもよい。

【0059】

第 1 の実施の形態では、塗装時間などに対応する搬送台車 3 の搬送速度を任意に制御可能に構成したが、搬送台車 3 の速度にあまり影響を受けない車体 M である場合に採用される第 2 の実施の形態を、図 11 を参照して説明する。なお、先の実施の形態と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【0060】

ディップ槽 1 に対応して設置された搬送駆動手段は、チェーン駆動式搬送装置 71 により構成されている。すなわち、ディップ槽 1 の両側で前後位置に配設された従動スプロケット 72 と駆動スプロケット 73 に搬送チェーン 74 が巻張され、搬送チェーン 74 の所定位置に係合爪 75 が設けられている。一方、搬送台車 3 の左右側部に、前記係合爪 75 に嵌合される受動ロッド 76 が側方にそれぞれ突設されており、従動スプロケット 72 における搬送チェーン 74 の転向位置で、係合爪 75 が搬送台車 3 の両側に突設された受動ロッド 76 に嵌合され、駆動スプロケット 73 における搬送チェーン 74 の転向位置で係合爪 75 が受動ロッド 76 から離脱される。左右の駆動スプロケット 73 は駆動軸により連結連動され、駆動軸の右端部に減速機を介して設けられた搬送駆動装置（電動モータ）77 により搬送チェーン 74 が駆動される。

【0061】

また右側のチェーン駆動式搬送装置 71 の外側には、3 台の姿勢調整駆動装置 44 を搭載して一体に形成された走行台車 81 がガイドレール 82 を介して塗装ライン L に平行に走行自在に配設されている。この走行台車 81 の台車フレーム

83には、複数（図では3台）の搬送台車3にそれぞれ対応する姿勢調整手段17の3基の姿勢調整駆動部41がそれぞれ設けられている。また台車フレーム83の前部には、前部の走行台車3の受動ロッド76の前面に係止する受動部材78が出退装置により搬送台車3側に出退自在に立設配置されており、チェーン駆動式搬送装置71の駆動力を受動ロッド76を介して走行台車81に伝達するように構成されてる。またガイドレール82に沿って、前部の原点位置に走行台車81を原点位置に復帰させるための復帰用駆動シリンダ（復路駆動用直線駆動装置）84が設けられている。

【0062】

したがって、従動スプロケット72の駆動チェーン74の転向位置で、係合爪75が搬送台車3の受動ロッド76に嵌合されて搬送台車3を塗装ラインLに沿って移動させる。そして、原点位置の走行台車81で突出姿勢の受動部材78に受動ロッド76が当接され、走行台車81が搬送台車3に連動されて同期移動される。

【0063】

また最後部の搬送台車3の塗装が終了すると、係合爪75が受動ロッド76から外れ、受動部材78が後退されて受動ロッド76が離脱された後、復帰用駆動シリンダ84により走行台車81が原点位置に復帰される。

【0064】

上記第2の実施の形態によれば、搬送台車3の移動速度および間隔が制御できない以外は、同様の作用効果を奏することができる。

なお、上記実施の形態では、走行台車43, 81を往復駆動させて、塗装作業中は、デ IPP槽1の手前で走行台車43を待機させる間欠走行式を採用したが、複数の走行台車43, 81を復路を有する無端状走行経路を設け、複数の走行台車43, 81を循環移動させて、連続して塗装作業を行うこともできる。

【0065】

塗装ライン設備の第3の実施の形態として、図12に示すように、搬送台車3を停止させた状態で、傾動アーム21を下方に回動して車体Mを塗装液に浸漬させるとともに、車体Mの姿勢を制御し、傾動アーム21を上方に回動して車体M

を塗装液から取り出すように構成することもできる。すなわち、アーム傾動手段 16 は、停止位置の搬送台車 3 のカムローラ 15 に対応して、昇降駆動装置 16 D により拘束用カムレール 19 に連続する位置から上昇可能な作動カムレール 16 C を設置する。また姿勢調整駆動部 31 は、図示しないが走行台車 43 を削除し、ディップ槽 1 の搬送台車 3 の停止位置に対応して、姿勢調整駆動装置（図示せず）を固定して設置する。

【0066】

上記実施の形態によれば、ディップ槽 1 の長さを短くできて塗装ライン L を短くすることができる。また姿勢調整駆動部 31 を簡略化できるとともに、走行台車 43 や台車連動装置 48, 49 を削除できて、設備を簡略化できる。

【0067】

第 1～第 3 の実施の形態では、作動アームを上下に回動される傾動アーム 12 として車体支持フレーム 14 を昇降させたが、図 13 および図 14 に示す第 4 の実施の形態では、作動アームをパンタグラフ式の平行リンクアーム 101 として、車体支持フレーム 14 を垂直方向に昇降させるように構成したものである。なお、上記実施の形態と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

【0068】

すなわち、平面視が矩形枠状に形成された搬送台車 3 の台車フレーム 102 には、架台部 102 a に設けられた支持軸受 103 に支持軸 104 を介して下方に伸縮自在な左右一対の平行リンクアーム 101 が支持されている。これら平行リンクアーム 101 は、支持軸 104 に支持された前後一対の基端側アーム 101 a と、前後の基端側アーム 101 a の先端部と車体支持フレーム 14 の回動軸 13 とを回動自在に連結する前後一対の先端側アーム 101 b と、基端側アーム 101 a の基端部から上方に連続された受動アーム部 101 c とを具備し、前後の受動アーム部 101 c の先端部にカムローラ 15 がそれぞれ支持されている。

【0069】

この第 4 の実施の形態では、図 11 に示す第 3 の実施の形態と同様に、搬送台車 3 を停止した状態で車体 M を浸漬させるもので、アーム作動手段 105 は、ディップ槽 1 の両側で上方に配置された作動カムレール 105 A と、作動カムレール

ル 105A を昇降駆動する駆動装置 105B とを具備している。

【0070】

また姿勢調整手段 17 の姿勢調整受動部 31 に設けられた巻き掛け伝動機構 33' は、前後一方（図では前部）の基端側アーム 102a と先端側アーム 102b に内装されて中間スプロケットを介して直列に連結され構成されている。

【0071】

また姿勢調整駆動部は、図示しないが、走行台車 43 が削除されており、ディップ槽 1 に対応する搬送台車 3 の停止位置に姿勢調整駆動装置（図示せず）が固定されて設置されている。

【0072】

したがって、搬送台車 3 が停止位置に停止されると、駆動装置 105B により作動カムレール 105A が上昇され、車体支持フレーム 14 と車体 M の重量で付勢されカムローラ 15 が互いに接近されて前後の受動アーム部 101c を閉動されることにより、平行リンクアーム 101 が下方に進展される。これにより車体支持フレーム 14 が下降されてディップ槽 1 の塗装液に車体 M を浸漬させる。同時に、図示しない姿勢調整駆動装置の姿勢調整軸が、支持軸 104 の端部に回転自在に設けられたカップリング 35 に連結される。そして、姿勢調整駆動装置により姿勢調整軸、カップリング 34 および伝動軸 32 を介して巻き掛け伝動機構 33' が駆動され、回動軸 13 を介して車体支持フレーム 14 が回動され、車体 M が塗装に最適な入液角度、塗装姿勢、出液角度に制御される。

【0073】

もちろん、第 1 および第 2 の実施の形態と同様に、作動カムレールを有するアーム作動手段により、搬送台車 3 を移動させつつ車体 M をディップ槽 1 に浸漬させることもできる。

【0074】

上記実施の形態によれば、車体 M を塗装に最適な入液角度、塗装姿勢、出液角度に制御することができるとともに、パンタグラフ式の平行リンクアーム 101 により車体支持フレーム 14 を垂直方向に昇降するように構成したので、ディップ槽 1 の前後長さを短く設定することができて塗装ラインを短くでき、さらに搬

送台車 3 をコンパクトに構成することができる。

【0075】

なお、さらに、上記実施の形態では、搬送台車 3 と別にアーム傾動手段 16 の駆動部や姿勢調整駆動部 41 を設置したが、搬送台車 3 に回転駆動装置を設置して傾動アームを駆動したり、姿勢調整受動部 31 を駆動することもできる。

【0076】

さらにまた、上記実施の形態では、床面上に搬送台車 3 および走行台車 43 を走行自在に配置したが、天井部に沿って配設した走行レール 2 およびガイドレール 42 に搬送台車 3 および走行台車 43 を移動自在に配置してもよい。

【0077】

【発明の効果】

以上に述べたごとく請求項 1 記載の搬送方法によれば、処理ラインを移動する移動体の作動アームを作動して被搬送体を処理液槽の処理液に入液、浸漬、出液させ、作動アームに設けられた支持体を介して被搬送体を回転するので、支持体に支持された被搬送体を任意な角度で処理液に入液および出液することができ、また処理液中の姿勢を任意に選択できるので、複雑な構造の被搬送体であっても処理液により良好に処理することができる。また処理ラインに送られてくる被搬送体の形状が変化しても、被処理体ごとに対応して入液、出液の角度や処理液中の姿勢を適正に制御することができ、形状の異なる被搬送体を良好に処理することができる。

【0078】

請求項 2 記載の搬送方法によれば、移動体とは別にアーム作動手段の駆動部および姿勢調整手段の駆動部を設置したので、移動体ごとに駆動部の設置を不要とすることができ、移動体の簡易化、軽量化、部材の削減を図ることができて製造コストを削減することができる。

【0079】

請求項 3 記載の搬送設備によれば、移動体駆動手段により移動体を処理ラインに沿って移動させ、アーム作動手段により作動アームを傾動させて、作動アームに支持体を介して支持された被搬送体を処理液槽の処理液に入液、浸漬、出液さ

せる。そして姿勢調整手段により、支持体を回動させて被搬送体を任意な角度で処理液に入液、出液することができ、また処理液中の姿勢を任意に選択できるので、複雑な構造の被搬送体であっても良好に浸漬させて処理することができる。また処理ラインに送られてくる被搬送体ごとに種類や形状が変化しても、被処理体の入液、出液の角度や処理液中の姿勢を適正に制御することができ、被搬送体を良好に処理することができる。

【0080】

請求項4記載の搬送設備によれば、移動体とは別にアーム作動手段の駆動部を設置したので、移動体から駆動部を削除することで、移動体の簡易化、軽量化、部材の削減を図ることができ、製造コストを削減することができる。

【0081】

請求項5記載の搬送設備によれば、姿勢調整手段の駆動部を、連結機構により姿勢調整駆動装置の姿勢調整軸を姿勢調整受動部に連結するように構成したので、簡単な構成で駆動部と姿勢調整受動部とを連結して、支持体の姿勢を制御することができる。

【0082】

請求項6記載の搬送設備によれば、姿勢調整手段の受動部を、伝動機構により伝動軸部材と支持体の回動軸とを連結連動することにより、作動アームと一体化したシンプルな構造とすることができ、処理液に対する防浸漬対策も容易に行うことができる。

【0083】

請求項7記載の搬送設備によれば、移動体に連動機構を介して同期走行される走行台車に、姿勢調整駆動装置を設けることにより、簡易な構造で姿勢調整手段の駆動部を容易に構成することができる。

【0084】

請求項8記載の搬送設備によれば、処理ラインに沿って設置された作動部材により、従動部材を介して作動アームを傾動または昇降させることで、簡単な構成で作動アームを駆動することができ、また作動部材の変更で入液位置や出液位置、浸漬深さを容易に変更することもできる。

【0085】

請求項 9 記載の搬送設備によれば、切替手段により、非処理用作動部材と処理用作動部材との間、および複数の処理用作動部材間での切替を行う容易に行うことができ、異なる種類の被搬送体に容易に対応することができる。

【0086】

請求項 10 記載の搬送設備によれば、処理制御装置により、被搬送体の形状に基づいて、移動体の速度、処理液への入液角度、処理液中での処理姿勢、処理液からの出液角度を適正に制御することができ、異なる形状の被搬送体を、最適に処理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る塗装ライン設備の実施の形態を示す全体斜視図である。

【図 2】

同各ディップ槽部分の塗装ライン設備を示す斜視図である。

【図 3】

同一部を切欠いた塗装ライン設備を示す斜視図である。

【図 4】

同塗装ライン設備の縦断面図である。

【図 5】

同搬送台車を示す搬送状態の斜視図である。

【図 6】

同搬送台車を示す塗装作業状態の斜視図である。

【図 7】

同搬送台車のブレーキ付きカップリングを示す斜視図である。

【図 8】

同台車連動装置を示す部分拡大斜視図である。

【図 9】

同塗装ライン設備の制御構成図である。

【図 10】

(a)、(b)はそれぞれ台車連動装置の他の形式を示す動作説明図である。

【図 1 1】

本発明に係る塗装ライン設備の第 2 の実施の形態を示し、ディップ槽部分の斜視図である。

【図 1 2】

本発明に係る塗装ライン設備の第 3 の実施の形態を示し、塗装動作の説明図である。

【図 1 3】

本発明に係る塗装ライン設備の第 4 の実施の形態を示し、ディップ槽部分の搬送台車の側面図である。

【図 1 4】

同塗装ライン設備における塗装状態を示す搬送台車の側面図である。

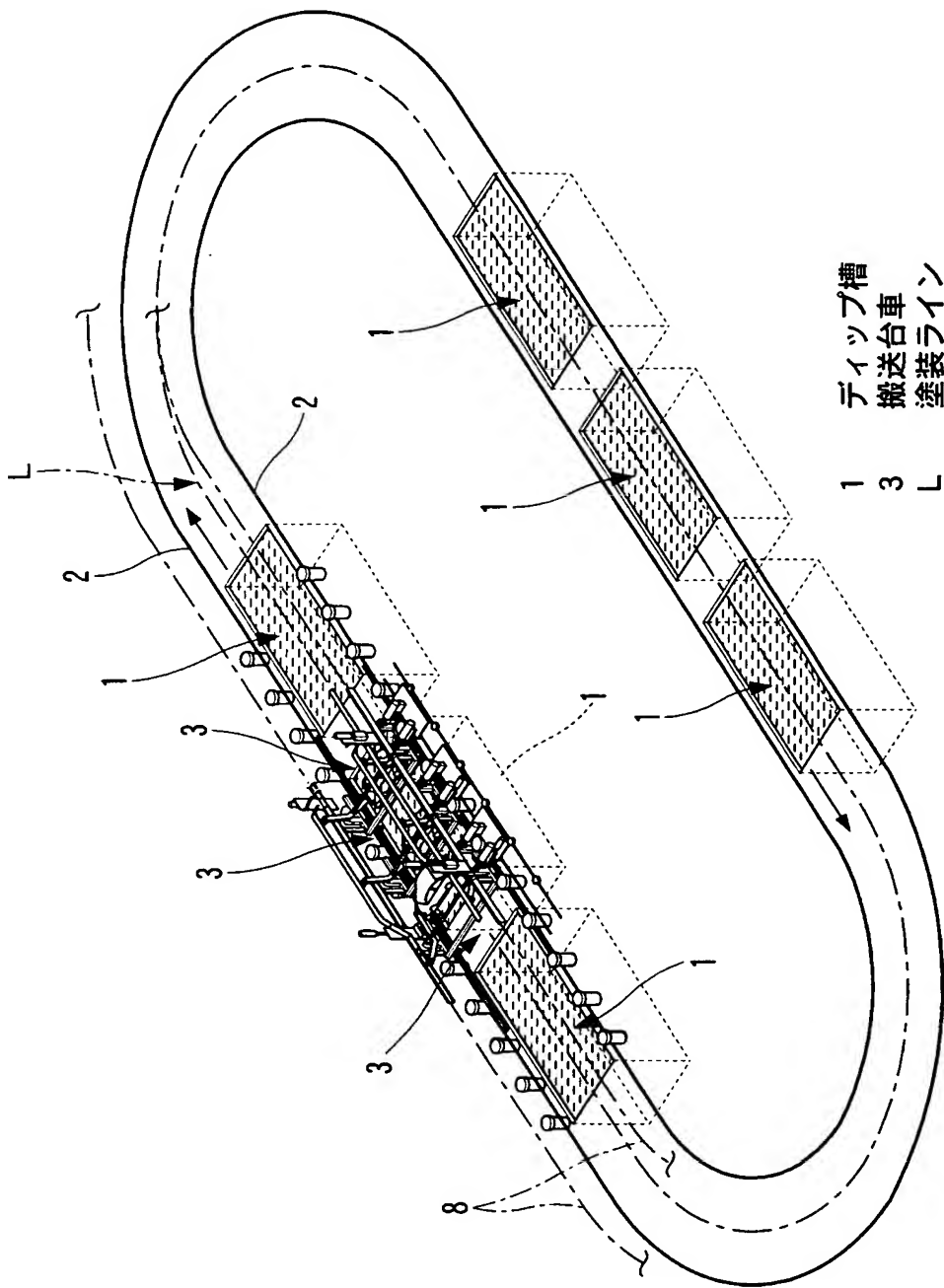
【符号の説明】

- L 塗装ライン
- M 車体
- 1 ディップ槽（処理液槽）
- 3 搬送台車（移動体）
- 1 1 傾動軸（支持軸）
- 1 2 傾動アーム（作動アーム）
- 1 3 回動軸
- 1 4 車体支持フレーム（支持体）
- 1 5 カムローラ（受動部材）
- 1 6 アーム傾動手段（アーム作動手段）
- 1 6 A 作動カムレール（作動部材）
- 1 6 B 非作動カムレール（作動部材）
- 1 7 姿勢調整手段
- 1 8 A, 1 8 B 切替手段
- 1 9 拘束用カムレール
- 2 1 メインフリクションローラ装置

- 2 2 サブフリクションローラ装置
- 3 1 姿勢調整受動部
- 3 2 伝動軸
- 3 3 巻き掛け伝動機構
- 3 4 カップリング
- 3 5 ブレーキ機構
- 4 1 姿勢調整駆動部
- 4 3 走行台車
- 4 4 姿勢調整駆動装置
- 4 5 姿勢調整軸
- 4 6 連結機構
- 4 7 塗装制御装置
- 4 8, 4 9 台車連動装置
- 5 5 連動ピン
- 5 7 受動金具
- 6 1 キャリア検出器
- 6 2 車種認識部
- 6 3 塗装データテーブル
- 6 4 姿勢・速度設定部
- 7 1 チェーン駆動式搬送装置
- 8 1 走行台車
- 8 4 復帰用駆動シリンダ
- 1 0 1 平行リンクアーム（作動アーム）
- 1 0 5 アーム作動手段
- 1 0 5 A 作動レール（作動部材）
- 1 0 5 B 駆動装置

【書類名】 図面

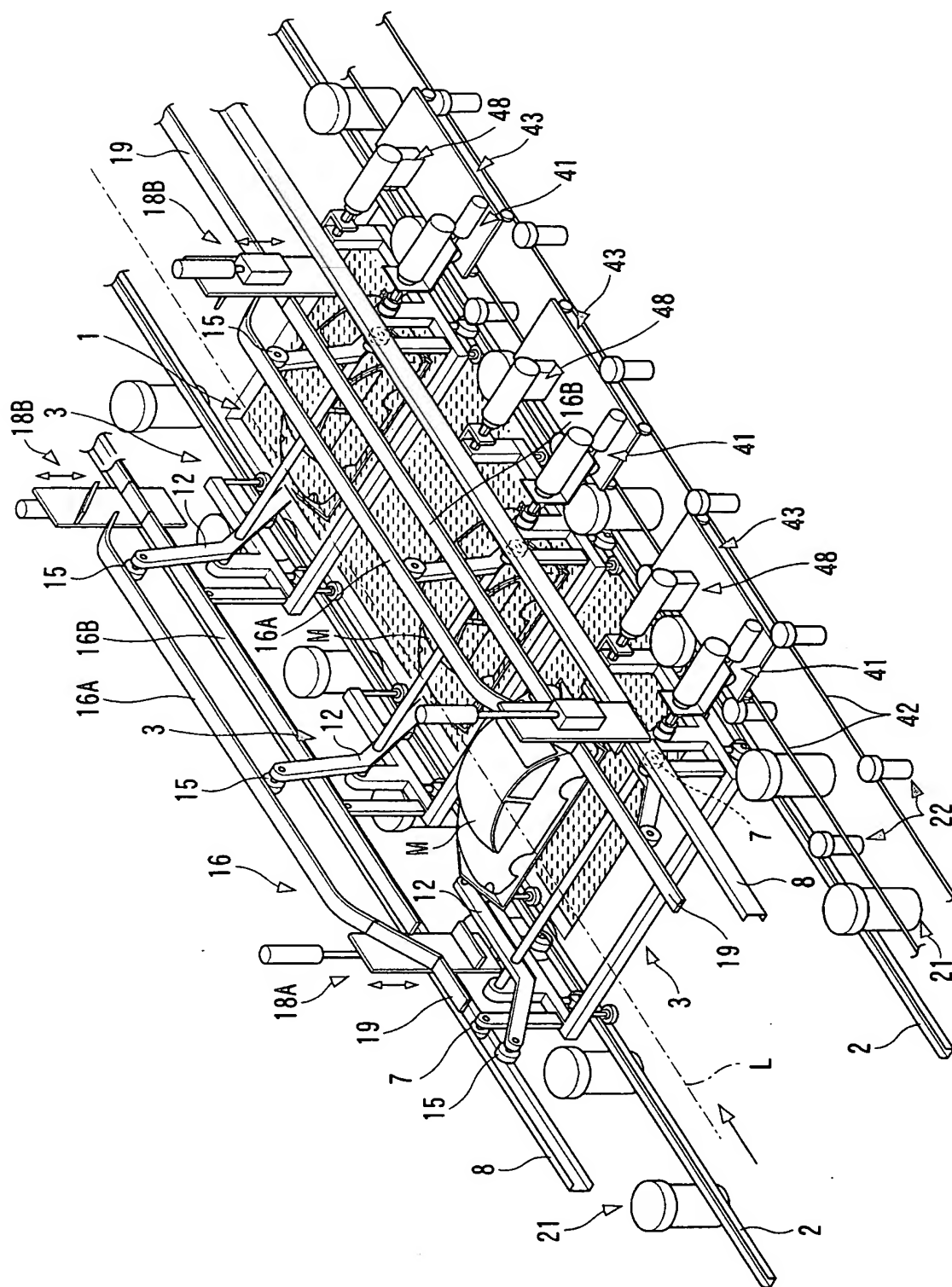
【図 1】



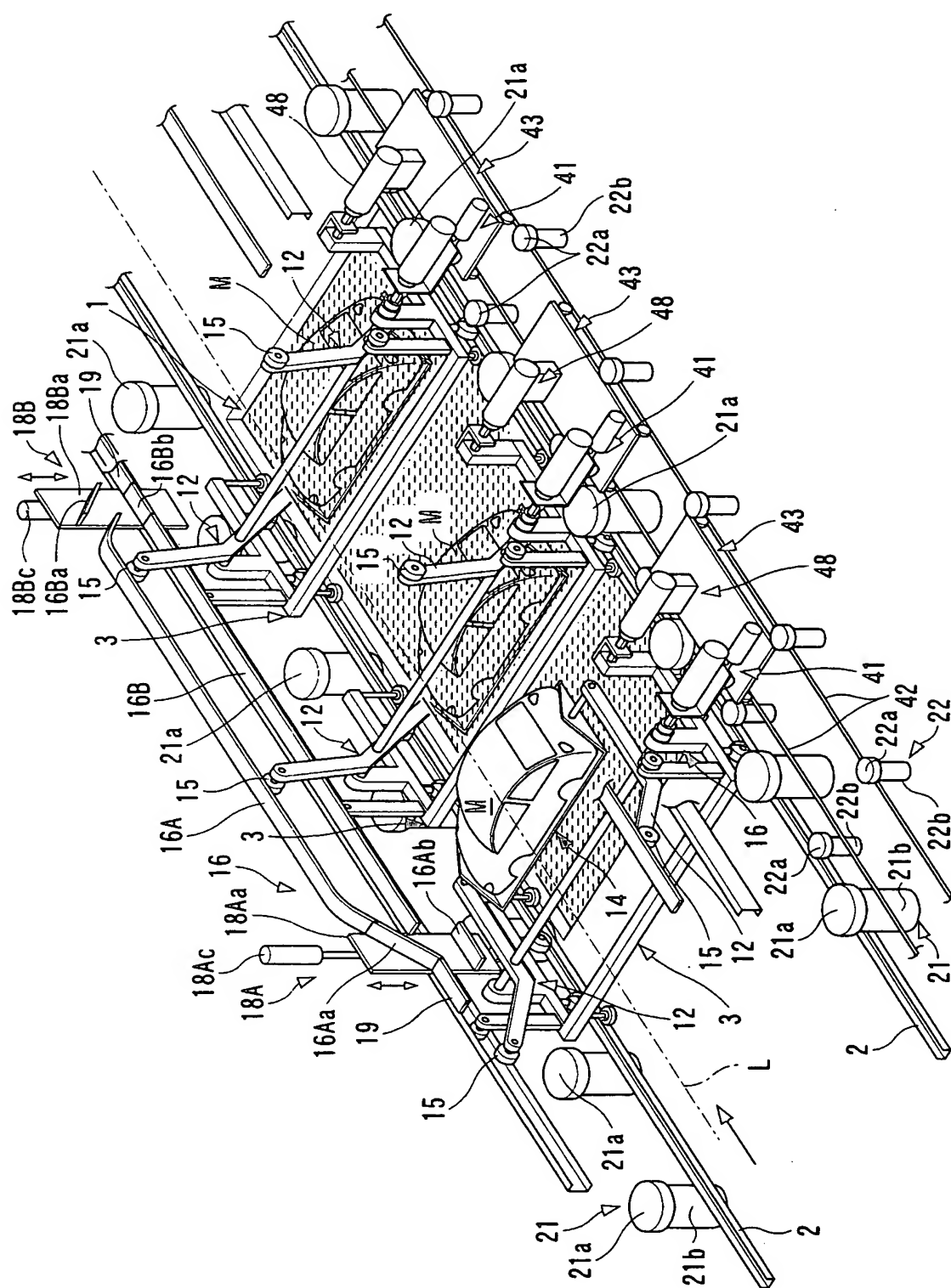
ディップ槽
搬送台車
塗装ライン

1 3 L

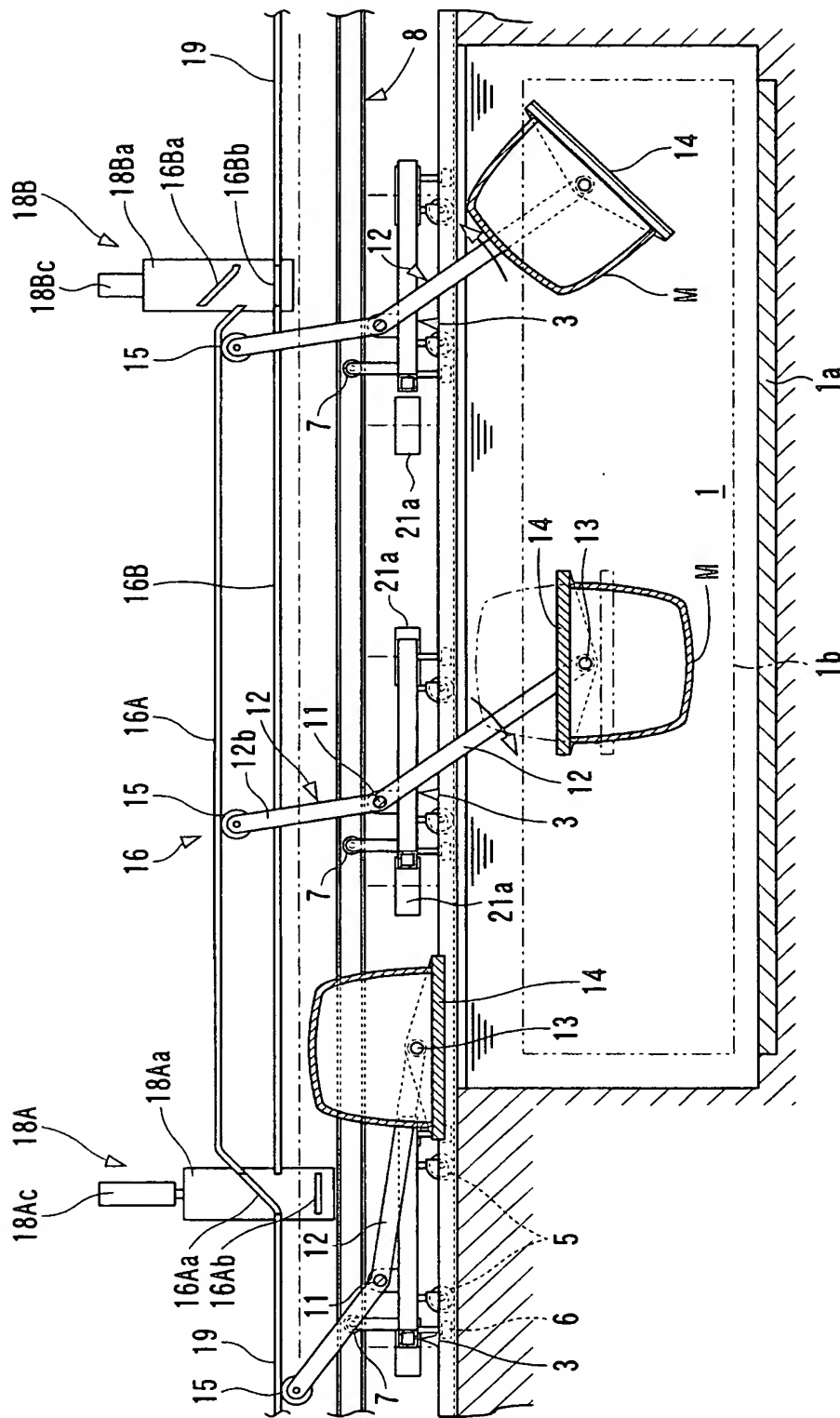
【図 2】



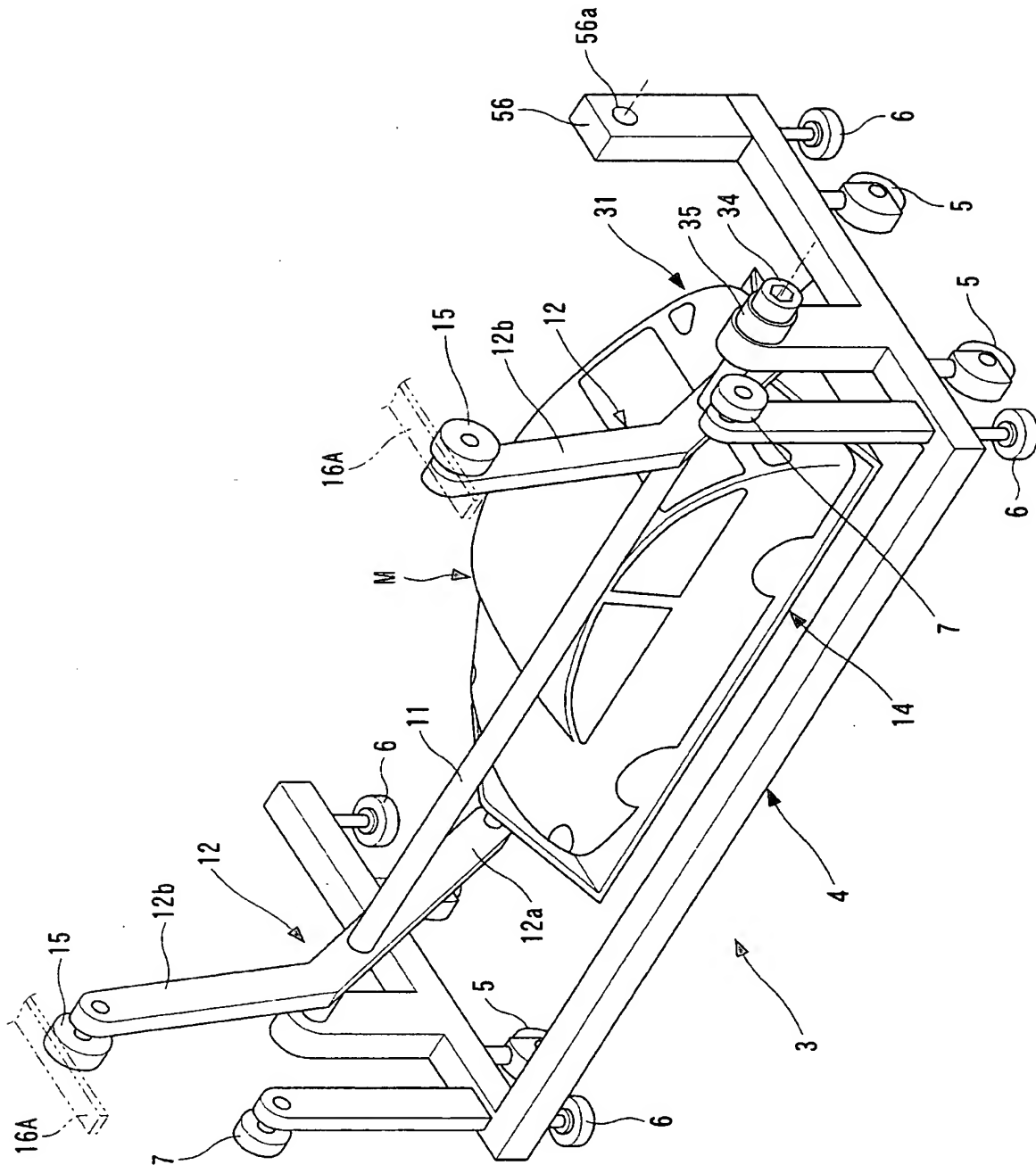
【図 3】



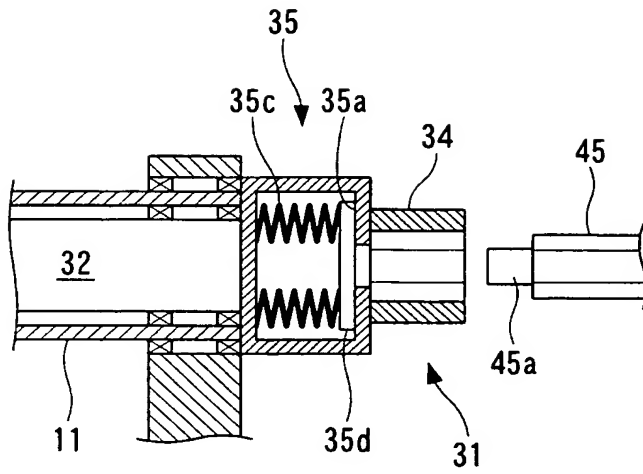
【図 4】



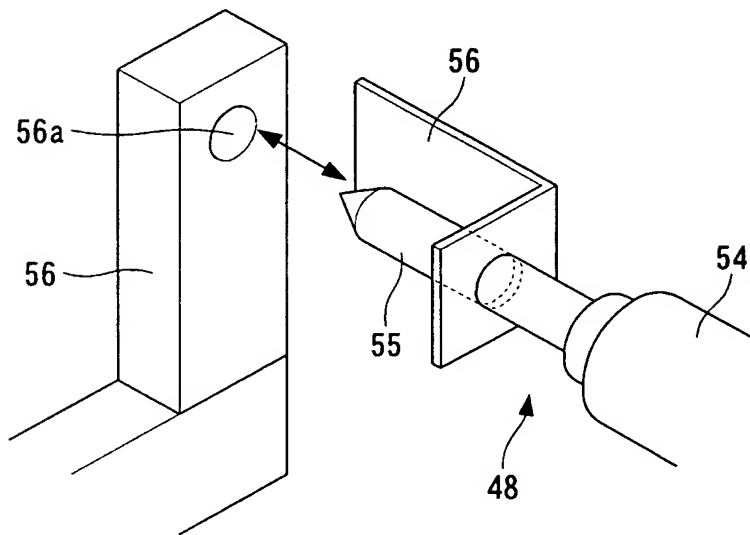
【図 6】



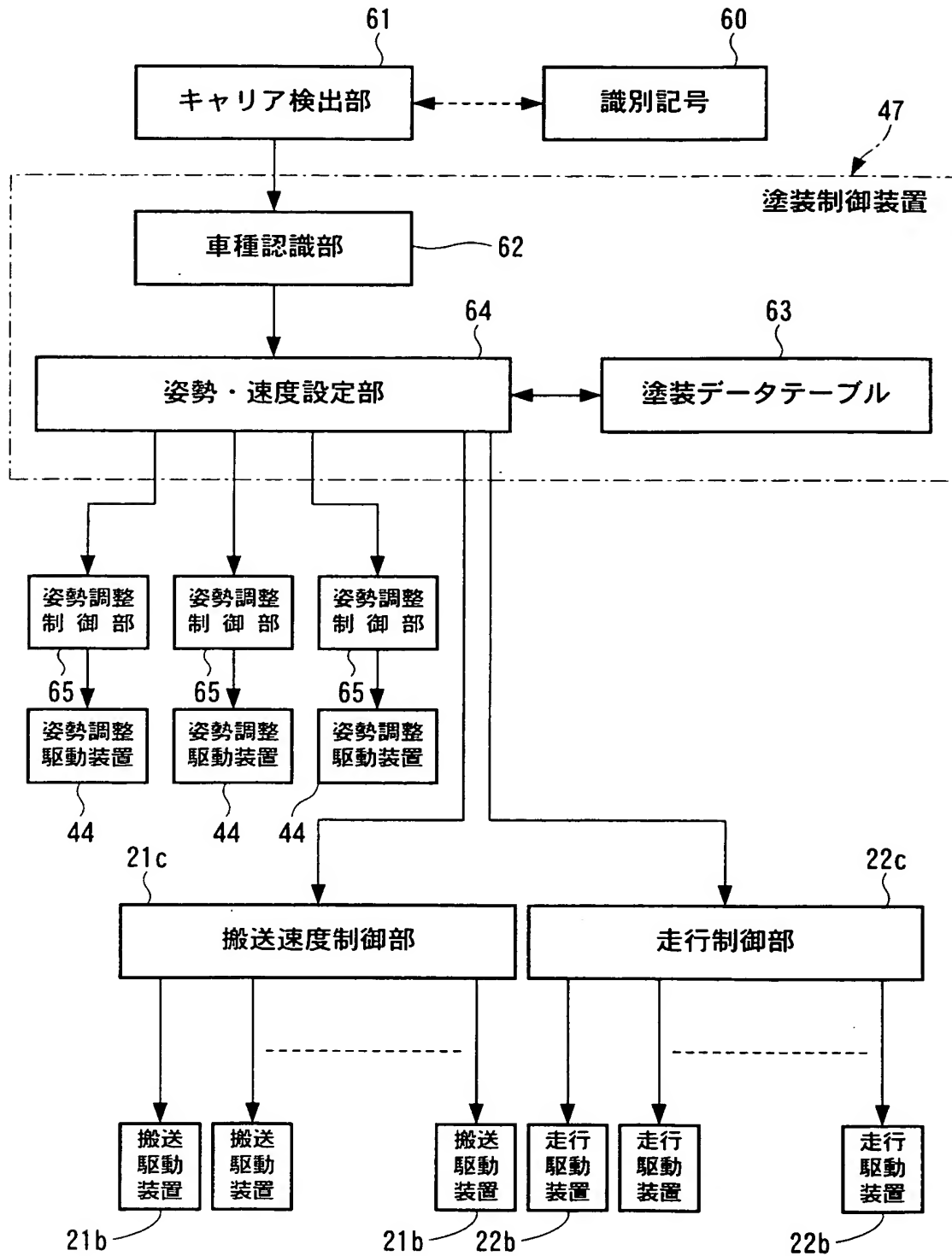
【図 7】



【図 8】

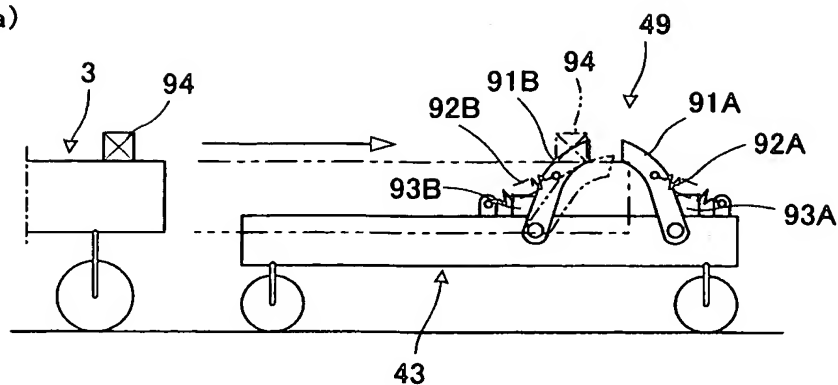


【図 9】

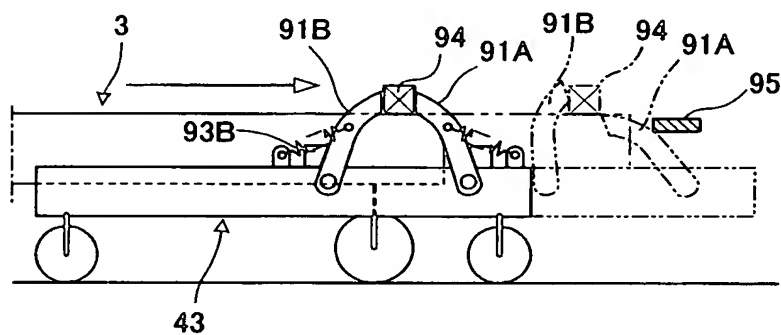


【図10】

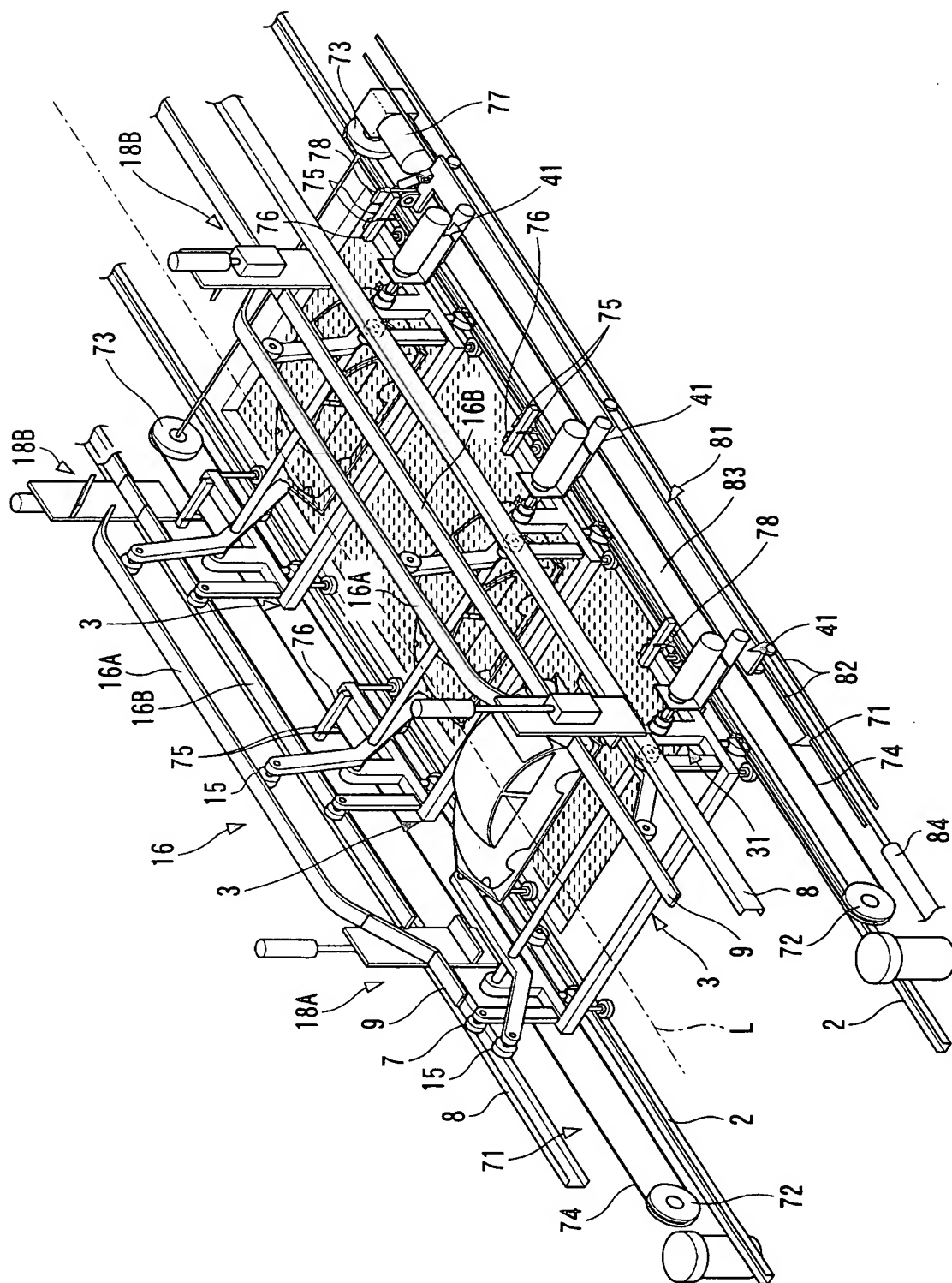
(a)



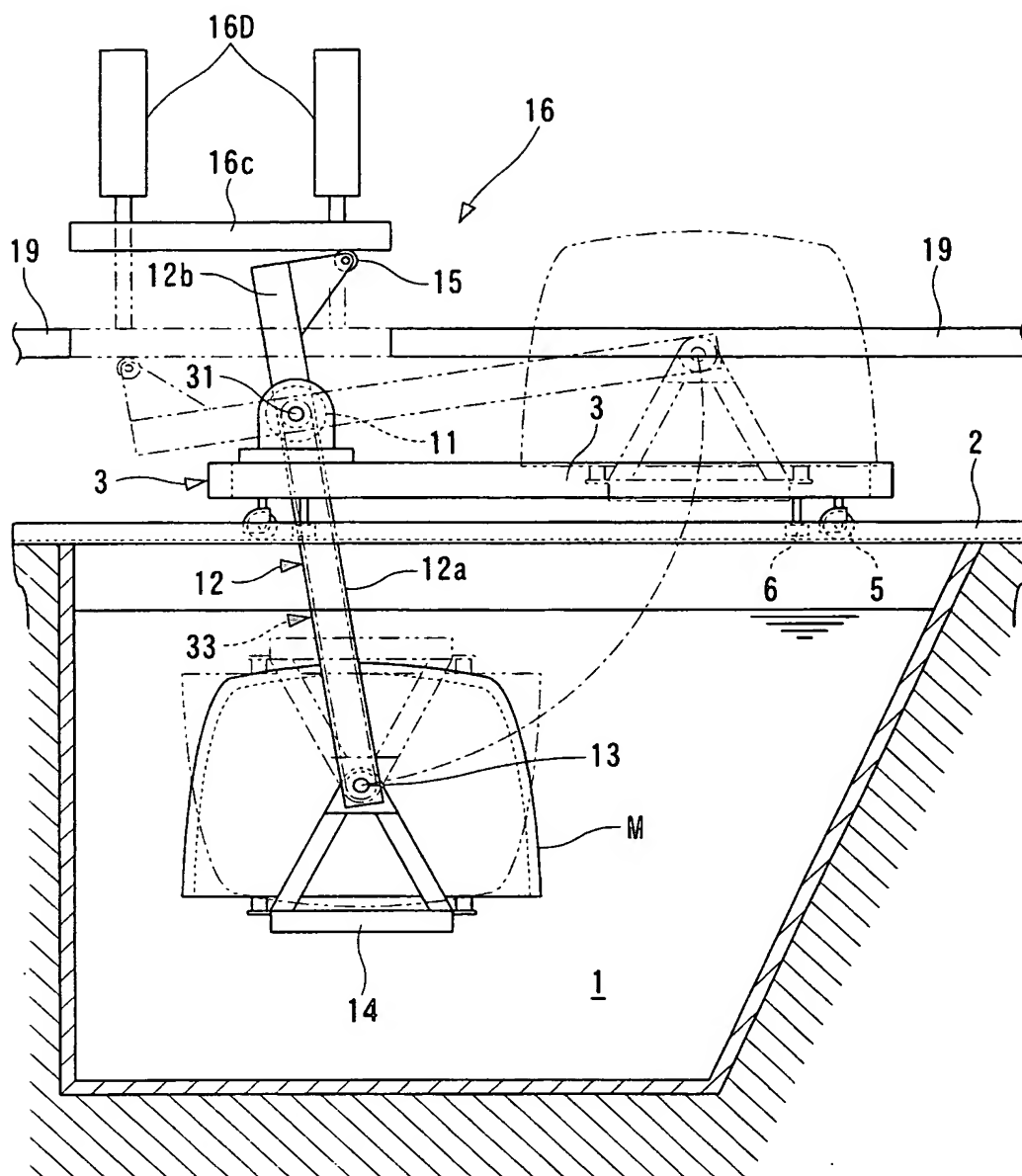
(b)



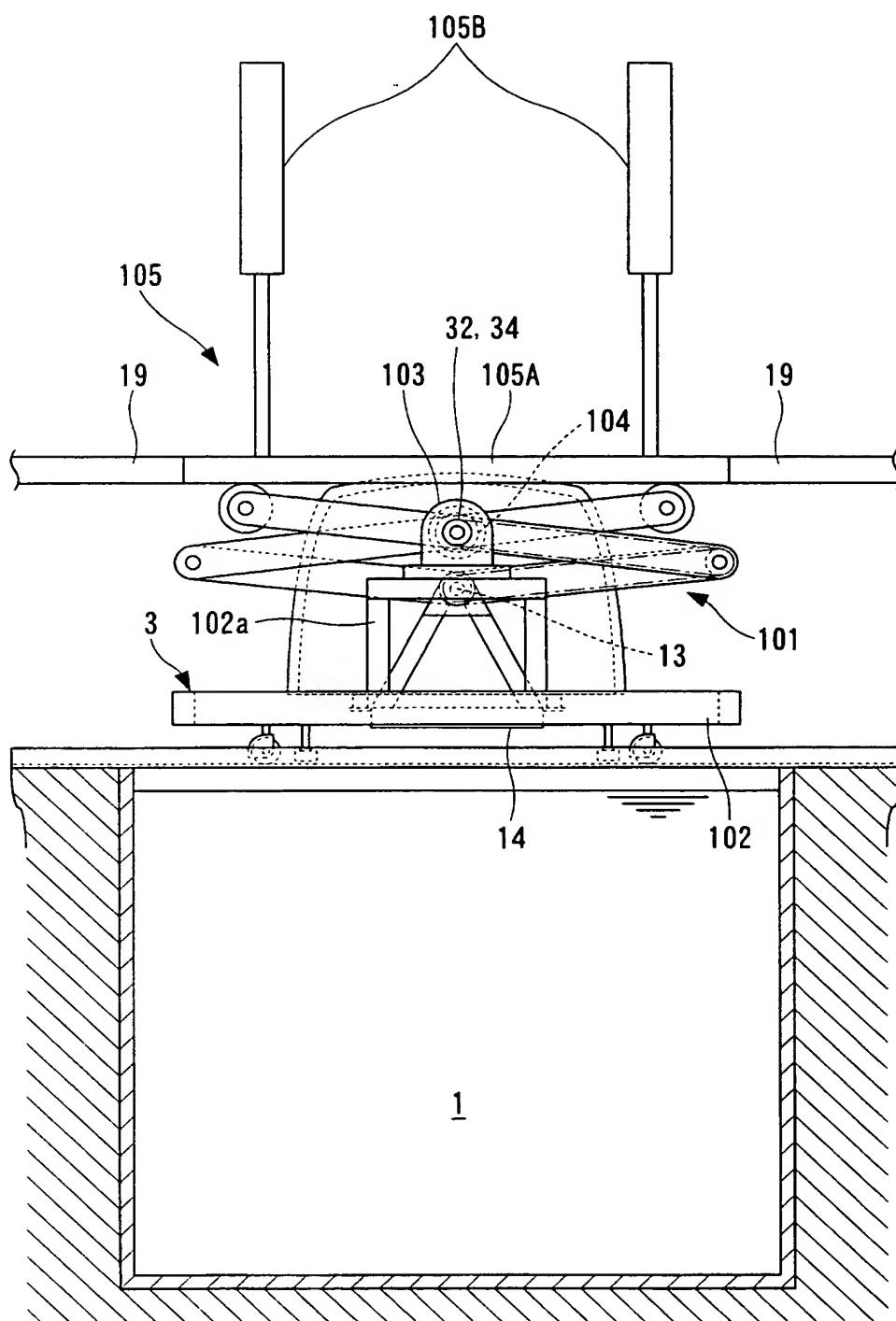
【図 11】



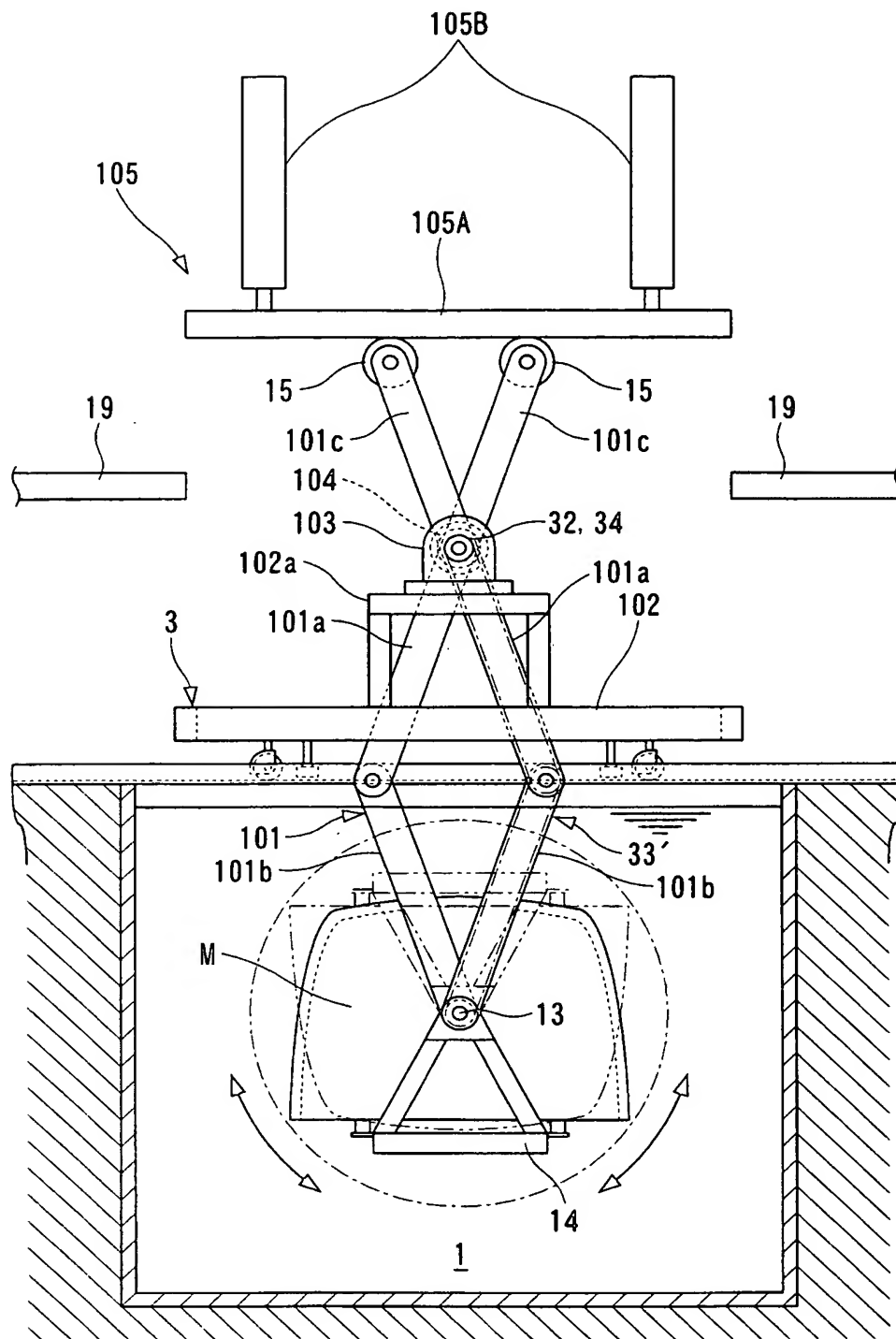
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 塗装液に対する車体の入出液姿勢および塗装姿勢を容易かつ自在に調整できる。

【解決手段】 デイップ槽 1 が設置された塗装ライン L に沿って搬送台車 3 を走行移動させ、アーム傾動手段 16 の作動用カムレール 16A にカムローラ 15 を介して搬送台車 3 に支持された傾動アーム 12 を下方に傾動させ、傾動アーム 12 の先端部に幅方向の軸心周りに回動自在に支持された車体支持フレーム 14 を、姿勢調整手段 17 により回動させて、車体支持フレーム 14 に支持された車体 M をデイップ槽 1 の処理液に浸漬させ、車体 M の形状に対応して車体支持フレーム 14 を回動することにより、車体 M の塗装液への入液角度および塗装姿勢ならびに塗装液からの出液角度を制御する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 1 5 8 8 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 6 4 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 1 1 号

氏 名

株式会社ダイフク